

Показана принципиальная возможность извлечения теобромина из водных сред и последующего спектрофотометрического определения алкалоида в концентрате.

1. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия: в двух томах. Пятигорск, 1996. Т. 2. 608 с.

2. Мокшина Н. Я. Экстракция аминокислот и витаминов. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад. 2007. 246 с.

3. Коренман И. М. Экстракция в анализе органических веществ. М.: Химия. 1977. 200 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПОЛИМЕРОВ ПОЛИ-N-ВИНИЛАМИДНОГО РЯДА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВАНИЛИНОВ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД

Маслова Н.В.⁽¹⁾, Мокшина Н.Я.⁽²⁾, Коренман Я.И.⁽¹⁾, Суханов П.Т.⁽¹⁾

⁽¹⁾Воронежская государственная технологическая академия
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19, e-mail: korenman@vgta.ru

⁽²⁾Военный авиационный инженерный университет
394064, г. Воронеж, ул. Старых большевиков, д. 54 А,
e-mail: moksna@mail.ru

Ванилин и этилванилин – основные ароматизаторы пищевой индустрии. В качестве примеси в них может содержаться *орто*-ванилин, придающий продуктам желтую окраску и запах фенола, а также *изо*-ванилин с запахом анизола. В промышленности для очистки ванилинов от примесей применяют бензол и толуол.

Задача исследования заключается в разработке способа извлечения ванилинов из водных сред с применением гидрофильных экологически безопасных полимеров.

Изучена экстракция ванилинов из водно-солевых сред растворами полимеров поли-N-виниламидного ряда (поли-N-винилпирролидон ПВП, поли-N-винилкапролактама ПВК). Установлено, что гетерогенные системы в широком диапазоне концентраций солей образуются при использовании в качестве высаливателя $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ или NaCl. С повышением концентраций высаливателя и полимера гетерогенная область расширяется и практически не зависит от изменений pH.

При экстракции из водно-солевых растворов $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ степень извлечения ванилинов выше по сравнению с системами, содержащими

NaCl. Это объясняется тем, что вода в фазе, содержащей сульфат аммония, практически полностью переходит в сольватные сферы иона аммония, ионы Na^+ гидратируются в меньшей мере. Различия в степени извлечения ванилинов нивелируются при возрастании содержания полимера в водно-солевом растворе.

С целью ускорения расслаивания системы раствор после экстракции центрифугировали 5 мин при скорости 20000 об/мин. Вследствие высокой взаимной растворимости ванилинов и полимеров отношение объемов равновесных фаз значительно отличается от исходного ($V_v : V_o = 20 : 4$).

Полимеры поли-N-виниламидного ряда характеризуются наличием гидратной оболочки, состоящей из 3 – 5 слоев; поли-N-винилкапролактam способен образовывать более плотную оболочку из диполей воды (до 12 гидратных слоев). Молекулы воды образуют водородные связи с C=O-группами полимеров.

Для выбора оптимальной концентрации полимера изучена экстракция ванилинов в широком диапазоне концентраций (0,5 – 10 мас.%). Установлено, что при экстракции ПВК (высаливатель хлорид натрия) коэффициенты распределения ванилина 23,5; *орто*-ванилина – 34,6; *изо*-ванилина – 19,4; этилванилина – 32,0.

При экстракции поли-N-винилпирролидоном (высаливатель хлорид натрия) коэффициенты распределения ванилина 27,1; *орто*-ванилина – 31,4; *изо*-ванилина – 15,8; этилванилина – 30,0.

Более высокие коэффициенты распределения в системах с ПВК обусловлены структурой полимеров, в частности, наличием в молекуле ПВП 7-членного фрагмента.

Полученные результаты позволяют рекомендовать водорастворимые полимеры поли-N-виниламидного ряда для извлечения ванилинов из водных сред.